

УДК 615.216.6

WHITE HYDROGEN - АЛЬТЕРНАТИВА НЕЙРОПРОТЕКТОРНЫМ ПРЕПАРАТАМ

^{1,2}Чоботко Д.В., ^{1,3}Жибанов П.В., ^{1,3}Зотова Д.Р., ^{1,3}Долганина Я.П.

¹Международный медицинский научно-образовательный центр (Владивосток, Россия)

avers2@yandex.ru

²Дальневосточный федеральный университет (Владивосток, Россия)

chobotko.dv@students.dvfu.ru

³Тихоокеанский государственный медицинский университет, Владивосток, Россия,

e-mail: porvaks@gmail.com

Научные руководители д.м.н., профессор Рева Г.В., д.т.н., профессор Гульков А.Н.

WHITE HYDROGEN - ALTERNATIVE TO NEUROPROTECTIVE DRUGS

^{1,3}Chobotko D.V., ^{1,3}Zhibanov P.V., ^{1,3}Zotova D.R., ^{1,3}Dolganina Ya.P.

¹International Medical Research and Education Center (Vladivostok, Russia) e-mail:

avers2@yandex.ru

²Far Eastern Federal University (Vladivostok, Russia) e-mail: chobotko.dv@students.dvfu.ru

³Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia, e-mail: porvaks@gmail.com

Scientific adviser - MD, professor Reva G.V.; D.T.S., professor Gulkov A.N.

Актуальность. Проблемы особой медицинской и социальной значимости, по уровню фактически соответствующих эпидемиям в мировом масштабе, являются неинфекционные заболевания, среди которых одни из лидирующих - это болезни системы мозгового кровообращения и осложнения после нарушения мозгового кровообращения (ОМНК). Сложившиеся тенденции требуют скорейшей активизации работы по профилактике, диагностике и лечению этих инвалидизирующих заболеваний [1]. Заболевания нервной системы, связанные с нарушением мозговой гемодинамики, достигли уровня 24,6 %, заняв 2-е место по смертности в России после ишемической болезни сердца. В связи со старением населения, ростом патологии системы кровообращения мозга, прогноз по увеличению числа количества пациентов с нарушениями кровообращения в ЦНС возрастет. Однако, в связи с применением в лечении этой патологии с ОМНК дорогостоящих препаратов с значительным количеством противопоказаний, требуется исследование альтернативных препаратов с положительными нейропротекторными свойствами [2].

Цель исследования. Изучить нейропротекторную роль белого водорода (White hydrogen) в модели крысы с экспериментальной ишемией мозга.

Материал и методы. Исследования выполнены согласно правил проведения работ с использованием экспериментальных животных и международных рекомендаций по

проведению медико-биологических исследований с использованием животных в соответствии с разрешением этического комитета ФГАОУ ВО ДВФУ. В эксперименте использованы 10 беспородных белых крыс, разделенных на 3 группы: 1. Группа контроля с перевязкой внутренней сонной артерии для окклюзии (ВСаО); 2. Группа с ВСаО, получавшая перорально плацебо (стандартный физраствор); 3. Группа животных с ВСаО, получавшая перорально порошок белого водорода (white hydrogen, WH), разведенного в дистиллированной воде в концентрации 1:10. Для изучения биоптатов мозга применяли классический гистологический метод окрашивания гематоксилином и эозином, с получением общей морфологической картины нейронов моторной и сенсорной коры, а также выявлением пластичности структур мозга на основе анализа изменения микроциркуляторных сосудов мозга. Иллюстративный материал изготовлен с использованием микроскопа Olympus – Vx82 с цифровой камерой DPx82 с фирменным программным обеспечением.

Результаты исследования. Анализ нейронов сенсорной и моторной коры после ВСаО и развившейся ишемии головного мозга крысы показал изменение сосудистого рисунка и снижение плотности сети сосудов микроциркуляторного русла. Также идентифицировалось расширение капилляров в зоне артерио-венулярных анастомозов; наблюдались артериолы с буллезными выпячиваниями стенки, содержащей гипертрофированный эндотелий. Также нами было отмечено возрастание количества числа апоптозирующих клеток нейроглии. В группе экспериментальных животных, получавших перорально WH отмечалось усиление плотности сети микроциркуляторного русла. Также идентифицировалось меньшее количество апоптозирующих клеток вблизи кровеносных сосудов.

Выводы. White hydrogen обладает нейропротекторными и ангиогенными свойствами.

Работа выполнена при финансовой поддержке Международного Медицинского Научно-образовательного Центра, (Владивосток, Россия)

Литература.

1. Рева И.В., Ямамото Т., Гульков А.Н., Язутано Такафуджи, Балдаев С.Н., Пикула К.С., Индык М.В., Лемешко Т.Н., Вершинина С.С., Багрянцев В.Н., Рева Г.В. Нейропротекторная роль Hydrogen Peroxide // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – № 12-2. – С. 346-352; URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=12573>

2. Urban M.V., Rath T., Radtke C. Hydrogen peroxide (H₂O₂): a review of its use in surgery. *Wien Med. Wochenschr.* 2019.- Jun;169(9-10):222-225. English. doi: 10.1007/s10354-017-0610-2.
3. Akuji M.A., Chambers D.J. Hydrogen peroxide: more harm than good? *Br. J. Anaesth.* 2017.- Jun 1;118(6):958-959. doi: 10.1093/bja/aex151.
4. Murphy E.C., Friedman A.J. Hydrogen peroxide and cutaneous biology: Translational applications, benefits, and risks. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2019.- Dec;81(6):1379-1386. doi: 10.1016/j.jaad.2019.05.030.
5. Ciriminna R., Albanese L., Meneguzzo F., Pagliaro M. Hydrogen Peroxide: A Key Chemical for Today's Sustainable Development. *ChemSusChem.* 2016.- Dec 20;9(24):3374-3381. doi: 10.1002/cssc.201600895.
6. Sjöberg A.P., Trouw L.A., Clark S.J., Sjölander J., Heinegård D., Sim R.B., Day A.J., Blom A.M. The factor H variant associated with age-related macular degeneration (His-384) and the non-disease-associated form bind differentially to C-reactive protein, fibromodulin, DNA, and necrotic cells. *J. Biol. Chem.* 2007. 282. 10894-10900.